

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 44 35 508 A 1

51 Int. Cl. 8:
F 02 M 37/00
F 02 M 37/10
B 60 K 15/03

21 Aktenzeichen: P 44 35 508.4
22 Anmeldetag: 4. 10. 94
43 Offenlegungstag: 11. 4. 96

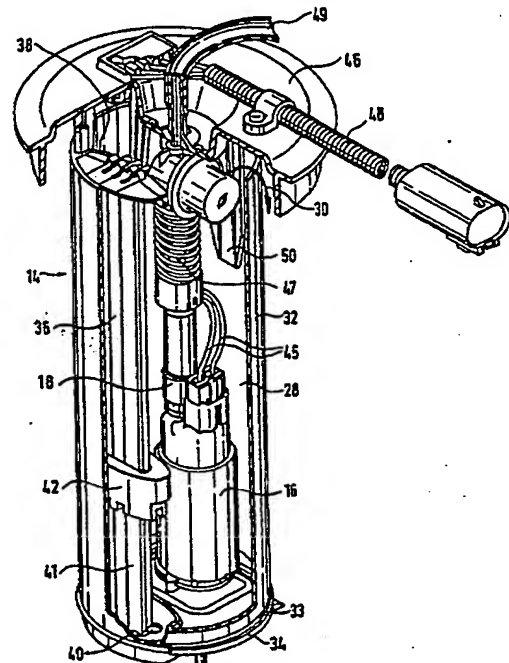
DE 44 35 508 A 1

71 Anmelder:
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

72 Erfinder:
Beakley, Jim, West Bloomfield Township, Mich.,
US; Crechiolo, Joe, Howell, Mich., US; Casari, John,
South Manchester, Mich., US; Scherer, Jim,
Belleville, Mich., US

54 Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff aus einem Vorratstank zur Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeugs

57 Im Vorratstank (10) ist ein Behälter (14) angeordnet, der aus einem aus Kunststoff bestehenden, durch Extrudieren hergestellten rohrförmigen Teil (32) und einem dicht mit diesem verbundenen Bodenteil (34) besteht. Im Behälter (14) ist ein Förderaggregat (16) angeordnet, das aus einem Saugraum (60) nahe des Bodenteils (34) Kraftstoff ansaugt und zur Brennkraftmaschine fördert. Im rohrförmigen Teil (32) ist eine Kammer (36) abgeteilt, die sich entlang der Längsachse des Teils (32) erstreckt und die über eine Öffnung (40) im Bodenteil (34) mit dem Vorratstank (10) verbunden ist. In der Teilkammer (38) ist ein Schwimmer (40) eines Füllstandsgebers angeordnet.



DE 44 35 508 A 1

Die Erfindung geht aus von einer Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff aus einem Vorratstank zur Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeugs nach der Gattung des Anspruchs 1.

Eine solche Vorrichtung ist durch die DE 38 27 572 bekannt. Diese Vorrichtung weist einen im Vorratstank angeordneten Behälter auf, in dem ein Speicherraum und eine Saugraum gebildet sind. Im Behälter ist ein Förderaggregat abgeordnet, das Kraftstoff aus dem Saugraum ansaugt und zur Brennkraftmaschine fördert. Von der Brennkraftmaschine führt eine Rückführleitung zum Vorratstank zurück, durch die überschüssiger, von der Brennkraftmaschine nicht verbrauchter Kraftstoff zurückfließt und in den Speicherraum des Behälters mündet. Im Bereich des Bodens des Behälters ist ein Ventil angeordnet, durch das in einer ersten Stellung der Saugraum vom Speicherraum getrennt und mit dem Vorratstank verbunden ist. In dieser ersten Stellung befindet sich das Ventil, wenn im Vorratstank im Bereich des Bodens des Behälters genügend Kraftstoff vorhanden ist. In einer zweiten Stellung des Ventils ist der Saugraum vom Vorratstank getrennt und mit dem Speicherraum verbunden. In dieser zweiten Stellung befindet sich das Ventil, wenn im Vorratstank im Bereich des Bodens des Behälters kein Kraftstoff vorhanden ist, den das Förderaggregat ansaugen könnte. Der Behälter mit dem Boden ist dabei einteilig ausgebildet. Der Behälter muß an die Einbaubedingungen des Vorratstanks hinsichtlich seiner Abmessungen, insbesondere seiner Höhe, genau angepaßt sein, so daß es nicht möglich ist, für verschiedene Vorratstanks mit unterschiedlichen Einbaubedingungen den gleichen Behälter zu verwenden. Vielmehr ist es bei der bekannten Vorrichtung erforderlich, für jeden Vorratstank einen besonderen Behälter vorzusehen, was zu hohen Fertigungskosten führt.

Vorteile der Erfindung

Die erfindungsgemäße Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff aus einem Vorratstank zur Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeugs hat demgegenüber den Vorteil, daß der Behälter auf einfache Weise an unterschiedliche Einbaubedingungen angepaßt werden kann. Dabei wird ein Strangprofil durch Extrudieren hergestellt und von diesem wird der rohrförmige Teil für den Behälter in der erforderlichen Länge abgetrennt.

In den abhängigen Ansprüchen sind vorteilhafte Ausgestaltungen und Weiterbildungen der Erfindung angegeben.

Zeichnung

Zwei Ausführungsbeispiele der Erfindung sind in der Zeichnung dargestellt und in der nachfolgenden Beschreibung näher erläutert. Es zeigen Fig. 1 eine vereinfachte Prinzipdarstellung einer Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff aus einem Vorratstank zur Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeugs, Fig. 2 ein erstes Ausführungsbeispiel eines im Vorratstank angeordneten Behälters mit einem in diesem angeordneten Förderaggregat in raumbildlicher Darstellung, Fig. 3 ein zweites Ausführungsbeispiel des Behälters, Fig. 4 ein im Bereich des Bodens des Behälters angeordnetes Ventil in einer ersten Stellung und Fig. 5 das Ventil in einer zweiten Stellung.

In Fig. 1 ist eine Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff aus einem Vorratstank 10 zur Brennkraftmaschine 12 eines Kraftfahrzeugs dargestellt. Im Vorratstank 10 ist ein Behälter 14 angeordnet, in dem ein Förderaggregat 16 angeordnet ist, das einen Druckstutzen 18 aufweist, an dem eine zur Brennkraftmaschine 12 führende Druckleitung 20 angeschlossen ist. Während des Betriebs der Brennkraftmaschine 12 fördert das Förderaggregat 16 Kraftstoff aus dem Vorratstank 10 zur Brennkraftmaschine 12. Das Förderaggregat 16 weist einen nicht näher dargestellten elektrischen Antriebsmotor auf, der eine ebenfalls nicht näher dargestellte Pumpe antreibt. Die Saugseite des Förderaggregats 16 ist an einen Kraftstofffilter 22 angeschlossen, welcher sich nahe dem Boden 24 des Vorratstanks 10 befindet. Das Förderaggregat 16 fördert mehr Kraftstoff zur Brennkraftmaschine 12 als diese verbraucht und der überschüssige, von der Brennkraftmaschine 12 nicht verbrauchte Kraftstoff wird über eine Rückführleitung 26 in den Behälter 14 zurückgeführt.

In Fig. 2 ist ein erstes Ausführungsbeispiel des Behälters 14 dargestellt, bei dem im Behälter 14 ein Speicherraum 28 gebildet ist, in dem das Förderaggregat 16 angeordnet ist. Der Speicherraum 28 wird durch den durch die Rückführleitung 26 zurückströmenden Kraftstoff ständig mit Kraftstoff gefüllt. Wenn der Speicherraum 28 kraftstoffgefüllt ist, so fließt der Überlauf, in Fig. 2 durch einen Pfeil 30 symbolisiert, in den Vorratstank 10. Der Behälter 14 weist einen rohrförmigen Teil 32 auf, der aus kraftstoffbeständigem Kunststoff besteht und durch Extrudieren hergestellt ist. Nahe dem Boden 24 des Vorratstanks 10 ist der rohrförmige Teil 32 mit einem Bodenteil 34 verschlossen, das dicht in den Teil 32 eingesetzt ist. Der rohrförmige Teil 32 kann im Querschnitt eine beliebige Form aufweisen, beispielsweise eine runde Form wie in Fig. 2 dargestellt. Das Bodenteil 34 besteht ebenfalls aus kraftstoffbeständigem Kunststoff. Der rohrförmige Teil 32 begrenzt den Speicherraum 28 und in diesem ist zusätzlich eine sich in Längsrichtung des Teils 32 erstreckende Teilkammer 36 durch eine Wandung 38 vom Speicherraum 28 abgetrennt. Die Teilkammer 36 ist über eine im Bodenteil 34 vorhandene Öffnung 40 mit dem Vorratstank 10 verbunden, so daß in der Teilkammer 36 der Kraftstoff ebenso hoch steht, wie dies im Vorratstank 10 der Fall ist. Ein Füllstandsgeber weist einen in der Teilkammer 36 angeordneten Schwimmer 42 auf, der an einer Stange 41 verschiebbar geführt ist und der den Füllstand im Vorratstank in geeigneter Weise auf eine Anzeigevorrichtung im Sichtbereich des Fahrzeugslenkers überträgt. Das Förderaggregat 16 ist im rohrförmigen Teil 32 des Behälters 14 nahe dem Bodenteil 34 angeordnet und in nicht näher dargestellter Weise befestigt, vorzugsweise über schwingungsdämpfende Elemente.

Der Vorratstank 10 weist eine Öffnung 44 auf, durch die der Behälter 14 mit dem in diesem angeordneten Förderaggregat 16 eingebracht werden kann. Die Öffnung 44 ist mit einem Verschlussteil 46 verschließbar, mit dem das Förderaggregat 16 über elektrische Leitungen 45 sowie eine hydraulische Leitung 47 verbunden ist. Vom Verschlussteil 46 führen außerhalb des Vorratstanks 10 wieder elektrische Leitungen 48 zur Verbindung des Förderaggregats 16 mit einer Spannungsquelle und hydraulische Leitungen 49 zur Verbindung mit der Brennkraftmaschine 12 ab. Vom Verschlussteil 46 stehen nach innen in den Vorratstank 10 mehrere Stüt-

zen 50 ab, an denen der rohrförmige Teil 32 des Behälters 14 befestigt ist. Die Stützen 50 können innerhalb oder außerhalb des rohrförmigen Teils 32 angeordnet sein. Die Befestigung des Behälters 14 an den Stützen 50 kann beispielsweise durch Verschraubung, durch Verankerung oder auf andere Weise erfolgen. Die Länge des rohrförmigen Teils 32 des Behälters 14 ist an die Einbauverhältnisse des Vorratstanks 10 angepaßt, so daß das Bodenteil 34 nahe dem Boden 24 des Vorratstanks 10 angeordnet ist und das obere Ende des rohrförmigen Teils 32 bis nahe an das Verschlußteil 46 heranreicht. Der rohrförmige Teil 32 wird von einem langen extrudierten Profil in der für die Einbauverhältnisse im Vorratstank 10 erforderlichen Länge abgetrennt. Zur Bildung des Behälters 14 wird das Bodenteil 34 mit dem rohrförmigen Teil 32 verbunden, beispielsweise eingepreßt, wobei zur Abdichtung zwischen dem Bodenteil 34 und dem rohrförmigen Teil 32 ein Dichtring 33 eingesetzt werden kann.

Im Bereich des Bodenteils 34 ist im Behälter 14 ein Ventil angeordnet, das nachfolgend anhand der Fig. 4 und 5 näher erläutert wird. Das Bodenteil 34 weist einen topfförmigen Zylinder 51 auf, der einerseits in das Innere des Behälters 14 hineinragt und andererseits mit seinem Topfboden 52 in Richtung zum Boden 24 des Vorratstanks 10 über das Bodenteil 34 hinausragt. An das in den Behälter 14 ragende Ende des Zylinders 51 schließt sich eine schalenförmige Aufnahme 54 an, in der sich das untere Ende des walzenförmigen Gehäuses des Förderaggregats 16 abstützt. Zwischen der Aufnahme 54 und dem Gehäuse des Förderaggregats 16 kann ein Dämpfungselement 56 angeordnet sein. Das Förderaggregat 16 weist einen Saugstutzen 58 auf, der in den topfförmigen Zylinder 51 ragt, jedoch nur so weit, daß noch ein Saugraum 60 im Zylinder 51 verbleibt. Der Saugraum 60 ist über eine oder mehrere Öffnungen 62 mit dem Speicherraum 28 verbunden. Hierzu ist noch auszuführen, daß zwischen dem rohrförmigen Teil 32 des Behälters 14 und dem Förderaggregat 16 ein Spalt freibleibt, durch den aus der Rückführleitung 26 austretender Kraftstoff bis zum Bodenteil 34 im Behälter 14 gelangen kann. Der Topfboden 52 weist einen oder mehrere Durchbrüche 64 auf, die in den Kraftstofffilter 22 münden. Im Saugraum 60 ist ein napfförmiges Ventilglied 66 angeordnet, das im Saugraum entlang der Wand des Zylinders 51 bewegbar ist. Das Ventilglied 66 ist dabei so im Saugraum 60 angeordnet, daß dessen Napfboden dem Topfboden 52 des Zylinders 51 zugewandt ist. Der Napfboden des Ventilglieds 66 weist einen Durchbruch 68 auf, der so angeordnet ist, daß er annähernd mit der Öffnung des Saugstutzens 58 des Förderaggregats 16 fluchtet. Die Durchbrüche 64 im Topfboden 52 des Zylinders 51 sind so angeordnet, daß sie von dem neben dem Durchbruch 68 verbleibenden Rest des Napfbodens des Ventilglieds 66 verdeckt sind, wenn das Ventilglied 66 mit seinem Napfboden am Topfboden 52 anliegt. In Fig. 4 ist das Ventilglied 66 in einer ersten Stellung dargestellt, in der es mit seinem Napfboden an der Stirnseite 69 des Saugstutzens 58 des Förderaggregats 16 anliegt. In dieser ersten Stellung werden durch das Ventilglied 66 die Öffnungen 62 verschlossen, während die Durchbrüche 64 im Topfboden 52 des Zylinders 51 freigegeben sind. In der zweiten, in Fig. 5 dargestellten Stellung liegt das Ventilglied 66 mit seinem Napfboden am Topfboden 52 des Zylinders 51 an, so daß dort die Durchbrüche 64 verschlossen sind während die Öffnungen 62 freigegeben sind. Das Ventilglied 66 ist geringfügig schwerer ausgebildet als die seinem Volumen ent-

sprechende Menge an Kraftstoff. Der Zylinder 51 sowie die Aufnahme 54 für das Förderaggregat 16 können auch getrennt vom Bodenteil 34 als ein in den Behälter 14 eingesetztes Teil ausgebildet sein.

Im Betrieb arbeitet die Vorrichtung wie nachfolgend beschrieben. Bei gefülltem Vorratstank 10 mit arbeitender Pumpe saugt diese aus dem Saugraum 60 Kraftstoff an und zieht gleichzeitig das Ventilglied 66 in seine in Fig. 4 dargestellte erste Stellung, in welcher die Öffnungen 62 verschlossen sind und die Durchbrüche 64 freigegeben sind. In dieser Stellung des Ventilglieds 66 strömt der zu fördernde Kraftstoff durch den Kraftstofffilter 22 über die Durchbrüche 66 im Topfboden 52 sowie den Durchbruch 68 im Napfboden in den Saugraum 60 und wird dort vom Förderaggregat 16 angesaugt und zur Brennkraftmaschine 12 gefördert. Diese erste Stellung nimmt das Ventilglied 66 ein, solange das Förderaggregat 16 aus dem Saugraum 60 Kraftstoff über den Kraftstofffilter 22 anzusaugen vermag. Während dieser Zeit wird der Speicherraum 28 durch den über die Rückführleitung 26 zurückströmenden Kraftstoff gefüllt.

Wenn jedoch der Vorratstank 10 weitgehend entleert ist und das Kraftfahrzeug sich in einer geneigten Stellung oder in Kurvenfahrt befindet, kann es vorkommen, daß der Kraftstofffilter 22 nicht mehr in Kraftstoff eingetaucht ist. In diesem Betriebszustand ist der im Saugraum 60 bei normalem Betrieb der Vorrichtung herrschende Unterdruck nicht mehr vorhanden, so daß das Ventilglied 66 nach unten in seine zweite Stellung sinkt, in der die Durchbrüche 64 verschlossen und die Öffnungen 68 freigegeben sind. In dieser Stellung des Ventilglieds 66 ist der Saugraum 60 mit dem Speicherraum 28 gefüllt, so daß das Förderaggregat 16 aus dem Speicherraum 28 Kraftstoff ansaugen kann. Die Versorgung der Brennkraftmaschine 12 ist somit solange sichergestellt wie sich Kraftstoff im Speicherraum 28 befindet. Dabei wird das Ventilglied 66 in seiner zweiten Stellung gehalten, da auf dieses der Druck der im Speicherraum 28 vorhandenen Flüssigkeitssäule wirkt.

In Fig. 3 ist ein zweites Ausführungsbeispiel des Behälters 114 dargestellt, bei dem das vorstehend beschriebene Ventil ebenfalls vorhanden ist. Der Behälter 114 weist ebenfalls den rohrförmigen Teil 132 auf, der aus Kunststoff besteht und durch Extrudieren hergestellt ist, und das ebenfalls aus Kunststoff bestehende Bodenteil 134. Der rohrförmige Teil 132 ist im Querschnitt im wesentlichen kreisförmig ausgebildet, weist jedoch an einem Teil seines Umfangs eine Einbuchtung 131 auf. Der rohrförmige Teil 132 ist von einem extrudierten Strangprofil in der für die Einbauverhältnisse des Vorratstanks 10 erforderlichen Länge abgetrennt. Am Bodenteil 134 ist der Kraftstofffilter 122 befestigt und zwischen Bodenteil 134 und rohrförmigem Teil 132 ist ein Dichtring 133 eingespannt. Am Umfang des rohrförmigen Teils 132 ist ein Füllstandsgeber angeordnet, der einen an einem Arm 140 angeordneten Schwimmer 142 aufweist, wobei der Arm 140 schwenkbar gelagert ist. Der Füllstandsgeber ist im Bereich der Einbuchtung 131 angeordnet, so daß er nur wenig über den Umfang des rohrförmigen Teils 132 hinausragt. Der Füllstandsgeber kann an einer beliebigen Position entlang dem rohrförmigen Teil 132 angeordnet sein. Der Füllstandsgeber 136 überträgt den Füllstand im Vorratstank 10 in geeigneter Weise auf eine im Blickfeld des Fahrzeuginslenkers angeordnete Anzeigevorrichtung. Das Förderaggregat 116 ist über elektrische Leitungen 145 sowie eine hydraulische Leitung 147 mit dem Verschlußteil 146 verbunden, von dem außerhalb des Vorratstanks

elektrische Leitungen 148 und hydraulische Leitungen 149 abführen. Die Ausbildung des im Bereich des Bodenteils 134 angeordneten Ventils und die Befestigung des Behälters 114 an den Stützen 150 des Verschlußteils 146 ist gleich wie beim ersten Ausführungsbeispiel beschrieben. 5

Bei beiden vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispielen der Vorrichtung ist eine einfache Anpassung des Behälters 14,114 an Vorrattanks 10 mit unterschiedlichen Einbauverhältnissen ermöglicht. Der rohrförmige Teil 32, 132 kann dabei im Querschnitt immer gleich ausgebildet sein und braucht nur in seiner Länge entsprechend angepaßt zu werden. Auch der Füllstandsgeber kann in einfacher Weise an verschiedene Vorrattanks angepaßt werden, indem er an der geeigneten Position am rohrförmigen Teil 132 befestigt wird. 15

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Fördern von Kraftstoff aus einem Vorrattank zur Brennkraftmaschine eines Kraftfahrzeugs mit einem im Vorrattank (10) angeordneten Behälter (14; 114), in dem ein Speicherraum (28) und ein Saugraum (60) vorhanden sind, wobei aus dem Saugraum (60) ein Förderaggregat (16) ansaugt und Kraftstoff zur Brennkraftmaschine (12) fördert, mit einer von der Brennkraftmaschine (12) zum Vorrattank (10) führenden, in den Speicherraum (28) mündenden Rückführleitung (26), mit einem im Bereich des Bodens (34) des Behälters (14; 114) angeordneten Ventil (51, 66), durch das in einer ersten Stellung der Saugraum (60) vom Speicherraum (28) getrennt und mit dem Vorrattank (10) verbunden ist und durch das in einer zweiten Stellung der Saugraum (60) vom Vorrattank (10) getrennt und mit dem Speicherraum (28) verbunden ist, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Behälter (14; 114) einen aus Kunststoff bestehenden rohrförmigen Teil (32; 132) aufweist, der durch Extrudieren hergestellt ist und mit dem ein nahe des Bodens (24) des Vorrattanks (10) angeordnetes Bodenteil (34; 134) dicht verbunden ist. 20
2. Vorrichtung nach Anspruch 1, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Bodenteil (34; 143) ebenfalls aus Kunststoff besteht. 25
3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Vorrattank (10) eine Öffnung (44) aufweist, durch die der Behälter (14; 114) in den Vorrattank (10) einbringbar ist und die mittels eines Verschlußteils (46) verschließbar ist, an dem der rohrförmige Teil (32; 132) des Behälters (14; 114) befestigbar ist. 30
4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß das Förderaggregat (16; 116) im Behälter (14; 114) angeordnet ist und daß das Bodenteil (34; 134) eine Aufnahme (54) für das Förderaggregat (16) aufweist. 35

Hierzu 4 Seite(n) Zeichnungen

60

65

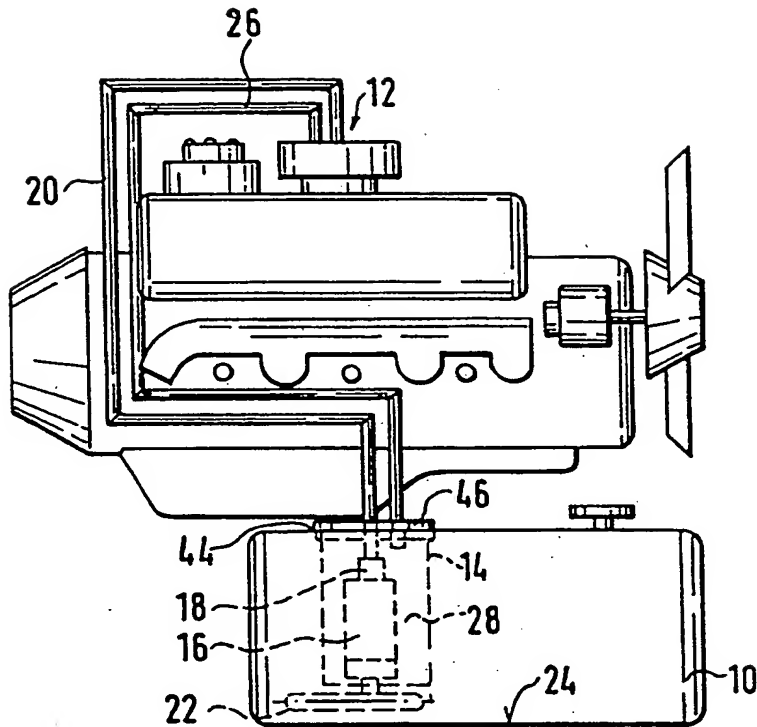
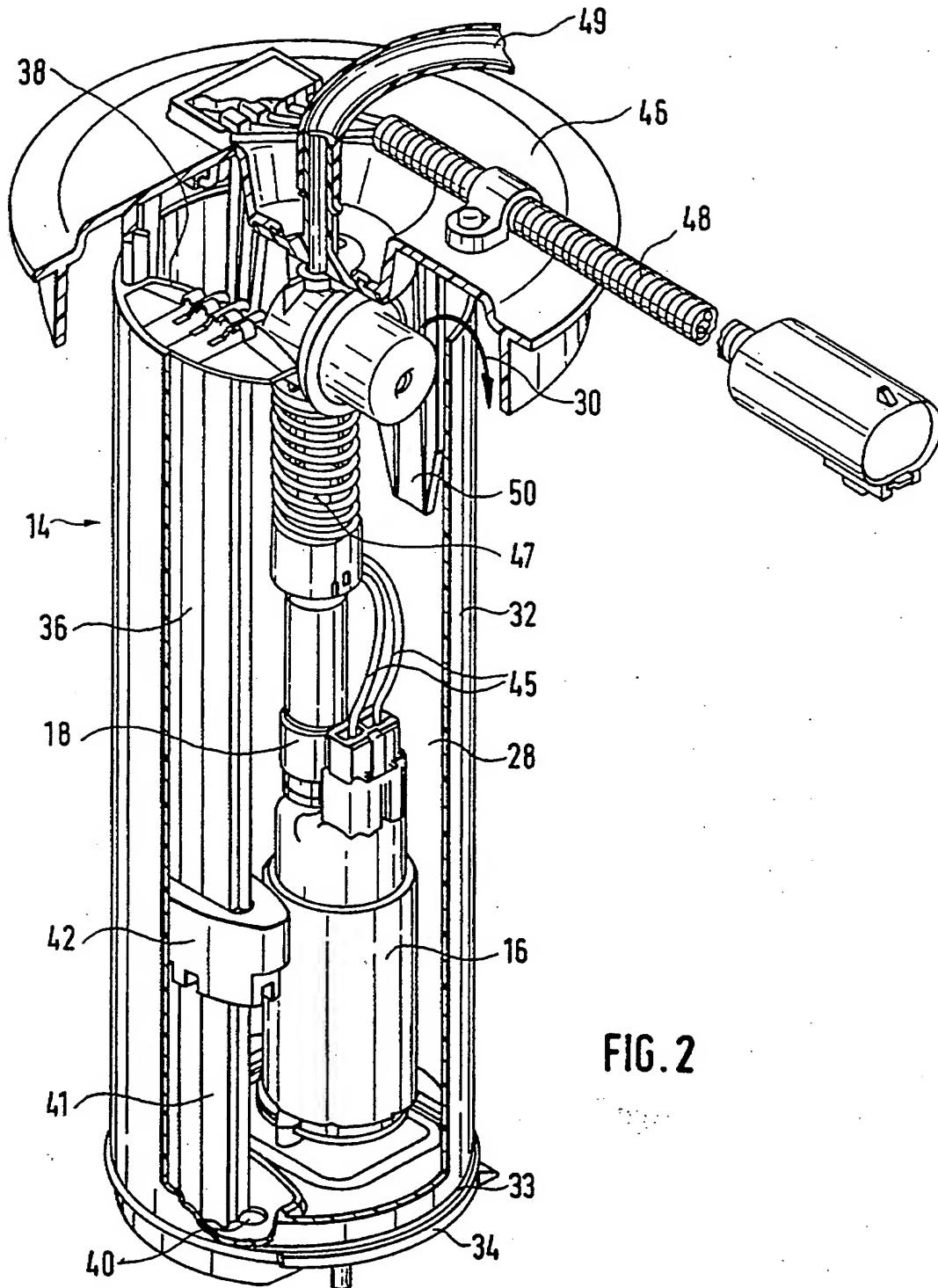
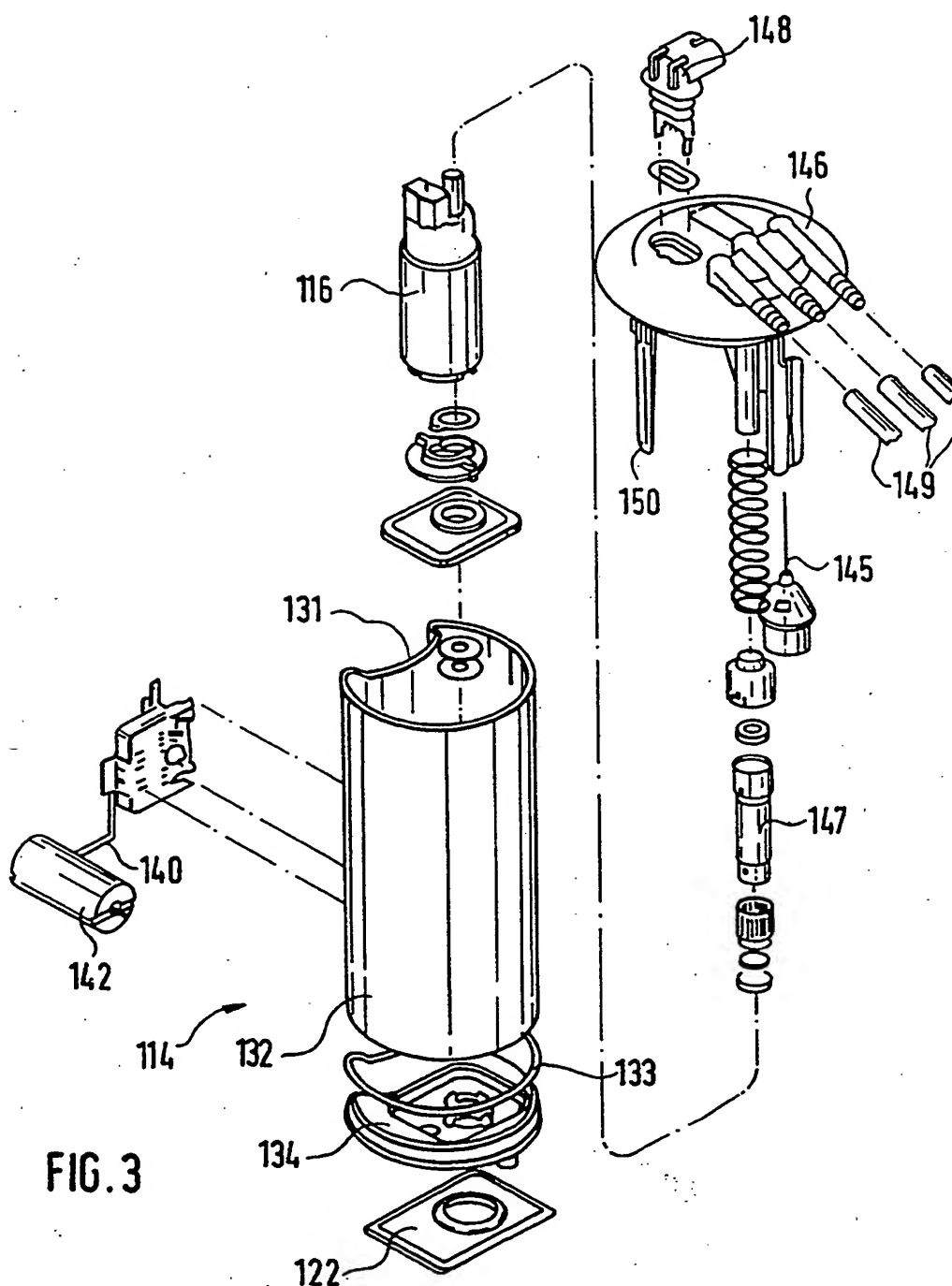
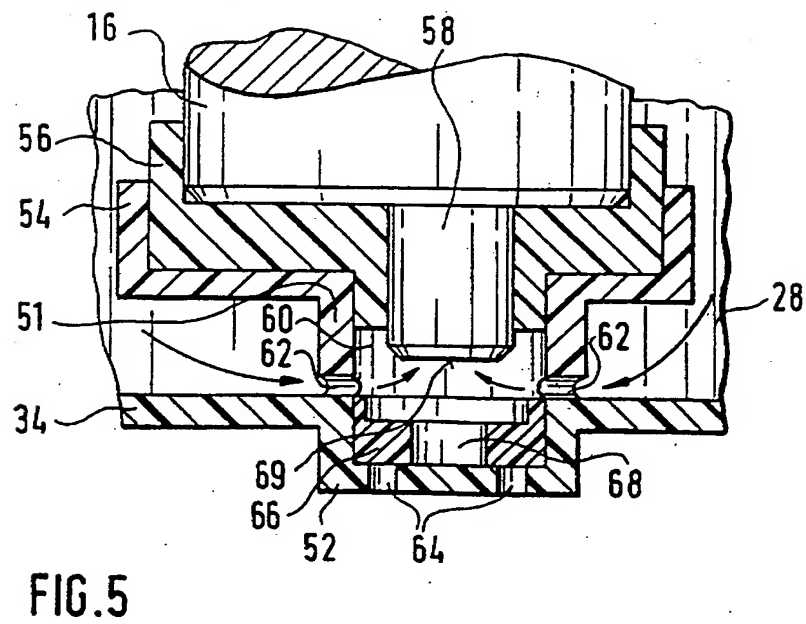
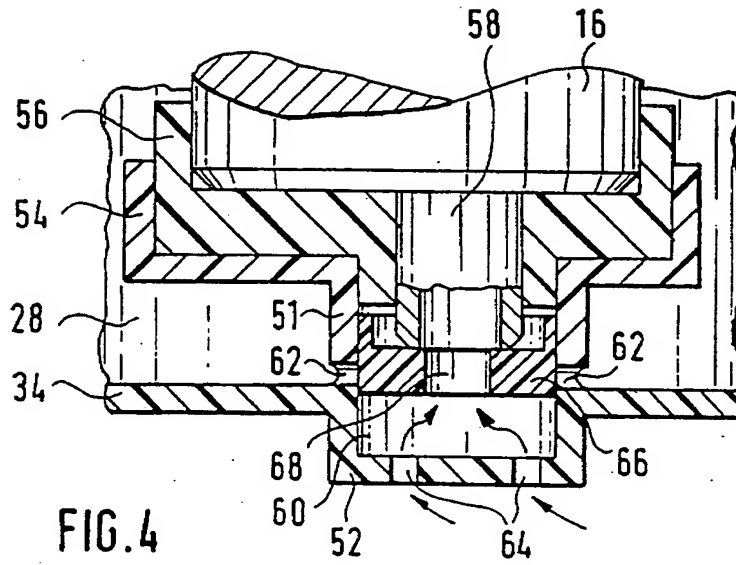


FIG. 1







POWERED BY **Dialog**

Device for delivering fuel from storage tank to IC engine - has extruded plastics tube which is tightly connected to floor of storage tank which holds container with accumulator

Patent Assignee: BOSCH GMBH ROBERT

Inventors: BEAKLEY J; CASARI J; CRECHIOLO J; SCHERER J

Patent Family

Patent Number	Kind	Date	Application Number	Kind	Date	Week	Type
EP 705971	A1	19960410	EP 95112845	A	19950816	199619	B
DE 4435508	A1	19960411	DE 4435508	A	19941004	199620	
BR 9504274	A	19961001	BR 954274	A	19951004	199645	
EP 705971	B1	19980610	EP 95112845	A	19950816	199827	
DE 59502481	G	19980716	DE 502481	A	19950816	199834	
			EP 95112845	A	19950816		

Priority Applications (Number Kind Date): DE 4435508 A (19941004)

Cited Patents: DE 3827572; DE 3943200; EP 314068 ; EP 459556

Patent Details

Patent	Kind	Language	Page	Main IPC	Filing Notes
EP 705971	A1	G	9	F02M-037/10	
Designated States (Regional): DE FR IT SE					
DE 4435508	A1		8	F02M-037/00	
EP 705971	B1	G		F02M-037/10	
Designated States (Regional): DE FR IT SE					
DE 59502481	G			F02M-037/10	Based on patent EP 705971
BR 9504274	A			F02M-047/00	

Abstract:

EP 705971 A

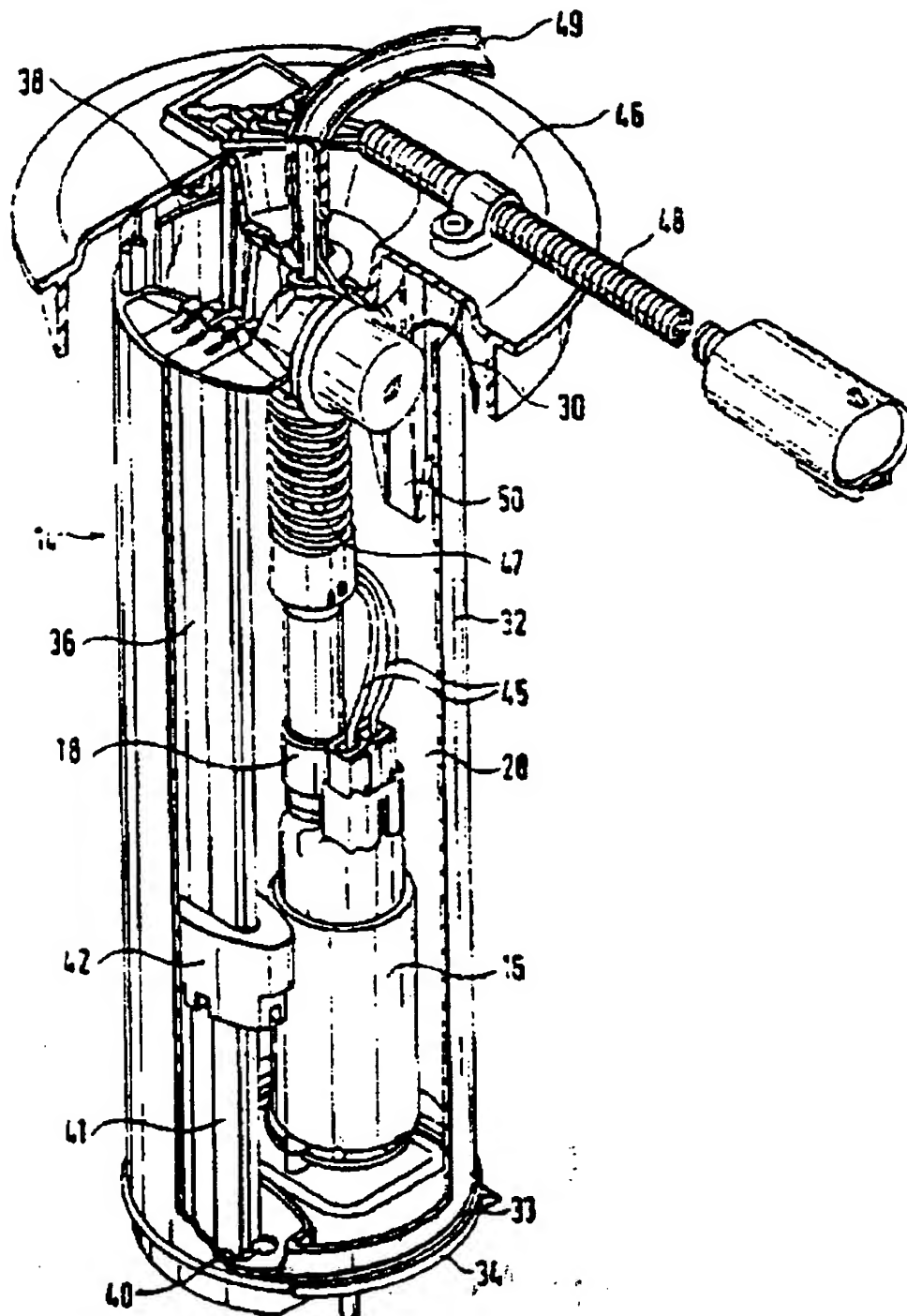
The storage tank holds a container (14) in which is an accumulator space (28) and a suction space. From the suction space a delivery unit (16) sucks fuel and delivers it to the engine.

In the area of the floor (34) of the container is a valve which in a first position separates the suction space from the accumulator space and is connected to the storage tank. The container has a tubular plastic part (32) which is produced by extrusion and is tightly connected with the floor part near the floor of the storage tank.

THIS PAGE BLANK (USPTO)

ADVANTAGE - The container is suited to varying installation conditions. The profile produced by extrusion and the tubular part for the container is sepd. from it in the requisite length.

Dwg.2/5



THIS PAGE BLANK (USPTO)

Derwent World Patents Index
© 2004 Derwent Information Ltd. All rights reserved.
Dialog® File Number 351 Accession Number 10684176

THIS PAGE BLANK (USPTO)